# OPTYK POLSKI

ORGAN OGÓLNOPOLSKIEGO CECHU OPTYKÓW
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

NR 4 KATOWICE, KWIECIEŃ 1948 ROK I

*Dr POJDA*

## O wczesnym zapisywaniu szkieł przy zezie*)

Pragnę krótko zwrócić uwagę na błędną opinię o zezie, jaka — niestety — pokutuje jeszcze nie tylko wśród laików, ale czasem także wśród lekarzy, wyrażającą się w zdaniu, że dziecko zezujące jest „za młode", aby nosić szkła poprawcze. Rodzice i ich doradcy uspakajają swoje sumienie, rozumując, że „dziecko z zeza wyrośnie", „czas będzie pójść do okulisty w trzecim roku życia", a najczęściej czekają do czasu, gdy dziecko zaczyna chodzić do szkoły i lekarz szkolny lub nauczyciel zażąda badania okulistycznego. Tymczasem — pominąwszy pierwsze tygodnie życia dziecka, w czasie których dziecko jeszcze nie wpatruje się (nie fiksuje) — powinno być zasadą szerzoną powszechnie: skoro dziecko zaczyna zezować, jest najwyższy czas udać się z nim do okulisty, celem ustalenia przyczyny zeza. Takie postawienie sprawy nie przesądza jeszcze kwestii noszenia okularów. Niekoniecznie bowiem zez musi być wywołany wadą refrakcyjną. Okulista wykryje nieraz blizny na rogówce, zaćmienia w soczewce lub na dnie oczu choroby siatkówki i naczyniówki.

W gronie naszym interesuje nas tzw. zez zbieżny towarzyszący. Pomijam zez rozbieżny, występujący najczęściej przy krótkowzroczności oraz zez ku górze i ku dołowi. Wspominam też tylko o porażeniach mięśni ocznych, robiących wrażenie zeza.

Przyczyny powstawania zeza są różnorakie. Dwa czynniki, poza wymienionymi wyżej, odgrywają bardzo wielką rolę: dziedziczność (p. i. brak lub słaby rozwój zdolności zlewania obrazów jako funkcja mózgu) i nadwzroczność (sama lub połączona z niezbornością).

Wiemy, że oko miarowe przy patrzeniu z bliska musi wprawić w ruch nastawność czyli zwiększyć siłę załamywania soczewki, aby umożliwić promieniom wpadającym w oko zogniskowanie się na siatkówce i tym samym wytworzenie obrazu ostrego. Oko nadwzroczne jest krótsze (mierząc z przodu do tyłu), niż oko miarowe, posiada jednak ten sam system załamujący, co oko miarowe; przeto przy patrzeniu w dal promienie wpadające w oko nie skupiają się na siatkówce, ale za nią. Aby więc wyraźnie widzieć w dal, oko nadwzroczne musi już wtenczas mniej lub więcej akomodować, zależnie od stopnia nadwzroczności, a tym bardziej przy patrzeniu na bliskie przedmioty. Nastawność (akomodacja) związana jest ze zbieżnością (konwergencją) oczu w takiej mierze, że przy nastawianiu oczu na bliską odległość samoczynnie zbiegają się osie patrzenia oczu, przecinając się stale w miejscu przedmiotu oglądanego.

Do pewnego stopnia związek między nastawnością i zbieżnością może zostać rozluźniony tak, że nadwzroczne oczy, patrząc w dal, mogą jeszcze pozostać skierowane na ten sam punkt i przy tym dobrze widzieć. Skoro jednak dla dokładnego widzenia zachodzi potrzeba silniejszego napięcia nastawności (jak przy wyższym stopniu nadwzroczności i przy patrzeniu z bliska), bodziec ten silniejszy udziela się również ruchowi zbieżnościowemu, powodując rozwiązanie normalnego stosunku między nastawnością i zbieżnością. Jedno oko przestaje wtenczas być skierowane na przedmiot oglądany drugim okiem i zbacza w stronę nosa.

Obraz drugi, który powstaje w ten sposób bliżej lub dalej od obrazu oka wpatrującego się, w krótkim już czasie przestaje być spostrzegany. O ile oczy zezują na przemian, to przyjmowany do świadomości bywa tylko obraz oka w danej chwili wpatrującego się (fiksującego), ale ostrość wzroku wyrabia się na obu oczach w stopniu mniej lub więcej równym. Przy ustaleniu się jednak zeza tylko na jednym oku, obraz przyjmowany przez to oko jest stale zaniedbywany, a wskutek nieużywania oka ostrość wzroku obniża się, nieraz bardzo znacznie. Stan taki nazywamy niedowidzeniem lub słabowzrocznością (ambliopią).

To niedowidzenie właśnie woła o naszą pomoc i to o pomoc bardzo rychłą. Im prędzej ta pomoc nadejdzie, tym więcej uratujemy oczu od ślepoty (praktycznie biorąc) i uchronimy naszych współobywateli od szpecącego kalectwa. Obniżenie ostrości wzroku na skutek nieużywania oka najprędzej i najdobitniej następuje w pierwszych miesiącach i latach życia dziecka. Dlatego też dążeniem naszym powinno być zaopatrzyć dziecko w szkła poprawcze jak najwcześniej. Nie waham się zapisywać okulary dla dziecka w wieku od 12 do 18 miesięcy, zależnie od tego, czy dziecko „mocno

*) Wykład, wygłoszony na Walnym Zebraniu Cechu w dn. 1. II. 48.

na nogach" stoi i chodzi, czy też jeszcze nie. Wyniki są doskonałe; a operacja zeza (dynamicznego) staje się zbędna.

Przy wysokich stopniach nadwzroczności często nie ma zeza. W tych przypadkach dany osobnik porzucił dobre widzenie jednooczne na korzyść widzenia obuocznego ale niewyraźnego. Wczesne zastosowanie szkieł poprawia tutaj ostrość wzroku przez wytworzenie ostrego obrazu na siatkówce.

Mechanizm działania szkieł poprawczych przy zezie można sobie wyobrazić następująco: Szkła poprawcze (oczywiście wypukłe) przejmują na siebie dodatkowy wysiłek akomodacyjny oczu przy patrzeniu w dal i przywracają — w porę zastosowane — normalny stosunek między nastawnością i zbieżnością, to znaczy: umożliwiają znowu normalne zlewanie obrazów czyli widzenie obuoczne. Pamiętać jednak należy, aby siłę szkieł określić po porażeniu nastawności za pomocą atropiny lub skopolaminy, w celu ujawnienia ukrytej (zaakomodowanej) części nadwzroczności. Wyrównać trzeba także średnie i wyższe stopnie niezborności.

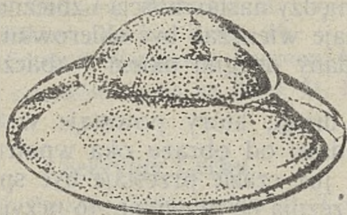
W okresie, w którym okularów jeszcze nie możemy zastosować, zawiązujemy jak najczęściej oko nie zezujące, aby zmuszać oko zezujące do patrzenia lub też zapuszczamy atropinę do oka lepszego, zacierając w ten sposób jego obraz przy patrzeniu w dal, a wyłączając go przy patrzeniu z bliska. Ćwiczenia w patrzeniu oka zezującego (zawiązując oko lepsze) prowadzimy jeszcze dalej w czasie, gdy już noszone są szkła. Okulary przeważnie zalecamy nosić przez cały okres nauki szkolnej.

Obawy matek przed okaleczeniem oczu przez okulary w najmłodszym wieku są nieuzasadnione. Dziecko upada co prawda często, ale umiejętnie, i główka jego unosi się nie zbyt ponad poziom matki-ziemi. Okaleczeń oczu tych najmniejszych nosicieli szkieł przez okulary nie widziałem.

*K. BŁAŻEJEWSKI*
mistrz optyczny

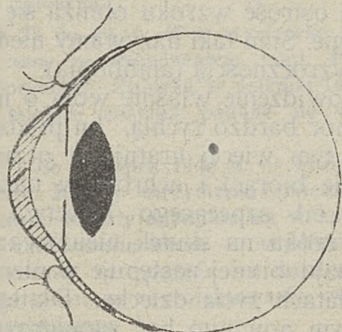
# Szkła nagałkowe

Od czasu do czasu pojawiają się w prasie wzmianki na temat udogodnień i ulepszeń w dziedzinie optyki okularowej. Pisze się m. in. na temat korygowania wzroku przez zastosowanie specjalnych szkieł. Do nich należą szkła nagałkowe. Są one wynikiem czynionych od szeregu lat prób w kierunku poprawy wzroku bez konieczności noszenia okularów (rys. 1).



rys. 1. Szklo nagałkowe.

Szkła nagałkowe są to cieniutkie łuski szklane, które zakłada się bezpośrednio na gałkę oczną (rys. 2).



rys. 2. Szkło nagałkowe na gałce ocznej.

Szkła nagałkowe składają się z 2 zasadniczych części. Pierwsza część, nie mająca znaczenia optycznego, spoczywa na twardówce (sklera) i stąd nosi nazwę „sklera". Druga część posiada właściwości optyczne i znajduje się bezpośrednio ponad rogówką (cornea), stąd nazwa „cornea". Część „sklera" spoczywa bezpośrednio na twardówce (rys. 2) i stanowi podstawę szkła nagałkowego. Część „cornea" pokrywa rogówkę oka. W ten sposób oko otrzymuje poniekąd dodatkową rogówkę o odpowiedniej krzywiźnie.

Szkła nagałkowe są szkłami korekcyjnymi, tzn. że oczy z wadą wzrokową można poprawić przy ich pomocy. Noszenie tego rodzaju szkieł jest jednak dość uciążliwe.

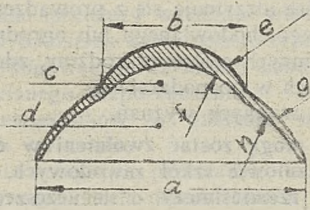
Dotychczas nie udało się produkować tych szkieł seryjnie, m. i. z powodu wielkich rozbieżności w kształtach gałek ocznych. Czyniono wprawdzie próby seryjnej produkcji szkieł nagałkowych. Nie dały one jednak dotychczas zadawalających rezultatów i to z tej przyczyny, że cena tych szkieł jest ciągle jeszcze bardzo wysoka. Ogólnie istnieje przekonanie, że szkła nagałkowe nie znajdą szerszego zastosowania w życiu codziennym, co zresztą nie leżało w intencji wynalazcy.

Dla pewnych jednak grup zawodowych szkła te są niezmiernie potrzebne, np. dla artystów, którzy na scenie nie zawsze mogą nosić okulary. To samo dotyczy sportowców. W tych wypadkach szkło nagałkowe jest niezbędnym szkłem, korygującym wadę wzrokową.

Prób fabrykowania tego rodzaju szkieł z częściowo dodatnim wynikiem dokonano tylko w nielicznych państwach.

Szkła nagałkowe wytwarza się z bardzo odpornego szkła. Średnica podstawy szkła wynosi 20 mm, zaś części optycznej około 12 mm. Grubość w części szczytowej wynosi około 0,5 mm. Produkuje się również szkła nagałkowe z odpowiednio wygiętą częścią „cornea". tzn. że między częś-

cią „sklera“ a „cornea“ jest wybitniejsza zmiana formy, która uzależniona jest od wady wzroku, jaka ma być usunięta (rys. 3).




rys. 3. Przekrój szkła nagałkowego

a) średnica podstawy
b) średnica części z wartością optyczną
c) część „cornea“
d) część „sklera“
g) i h) zewnętrzna i wewnętrzna krzywizna „sklera“
e) i f) zewnętrzna i wewnętrzna krzywizna „cornea“

Już dziś rozróżnia się ponad 40 rodzai i form szkieł nagałkowych. Waga jednego szkła wynosi około 0,5 g.

Należy jeszcze nadmienić, że szkła nagałkowe przed nałożeniem napełnia się roztworem soli fizjologicznej. W ten sposób między okiem a szkłem powstaje płynna soczewka.

Dobieranie szkieł nagałkowych wymaga dużego zasobu wiadomości fachowych i bardzo subtelnego wyczucia, gdyż szkła muszą być tak dobrane do gałki ocznej, aby nie wywoływały podrażnień.

Poza wyżej wspomnianym materiałem do wytwarzania szkieł nagałkowych niektóre państwa poczyniły próby produkowania szkieł z masy syntetycznej. Jakkolwiek tym sposobem produkowane szkła nie ulegają tak łatwemu stłuczeniu, to jednak mają tę wadę, że pod wpływem cieczy łzowej szybciej porowacieją i wywołują zapalenie spojówek (zaczerwienienie i ropienie ócz).

Na zakończenie dodam, że już w roku 1928 obserwowałem produkcję wyżej opisanych szkieł systemem dmuchania tak, jak wykonuje się protezy oczne. Wykonawca tego rodzaju szkieł nagałkowych twierdził, że jego system ma tę przewagę nad szkłami produkowanymi przez firmę Zeiss, że za pomocą dmuchania uzyskuje się idealniejszą powierzchnię, aniżeli przez szlifowanie i polerowanie.

## *Praktyka warsztatowa*

### Obsługa i naprawa termometrów

Termometry należy przechowywać w pomieszczeniu suchym o niezmiennej temperaturze. Wilgoć powoduje wygięcie deseczek i pękanie rurek kapilarnych, oprócz tego oksydują okucia metalowe. Termometry napełniane alkoholem muszą być przechowywane w pozycji pionowej z zbiornikiem na dół, gdyż inaczej słupek alkoholu w rurce rozszczepia się, a naprawa wymaga wiele czasu.

Termometry rtęciowe, które mają rozszczepiony słupek w kapilarze, co powstaje przeważnie w czasie transportu, należy naprawić w następujący sposób: Ustawić termometr pionowo i pozwolić oderwanej rtęci spłynąć na koniec rurki. Następnie przez krótkie wstrząsy spowodować spłynięcie reszty rtęci. Strząsa się też ruchem śmigowym, trzymając stale termometr ze zbiornikiem w dół, przez co powoduje się podział cząstek powietrza w rurce, które osiada na ścianach kapilaru w postaci małych pęcherzy, a po powrocie rtęci do zbiornika uchodzi w górny koniec rurki, gdzie już nie ma wpływu na pracę termometra. Znacznie trudniej przedstawia się sprawa naprawy rozszczepionego termometru alkoholowego. Jeżeli silne i krótkie uderzenia końcem termometra o stół, na który położono miękką podkładkę ,(makulaturę), nie spowodowało połączenia rozszczepionego słupka alkoholu, należy termometr przywiązać do silnego sznurka i szybkim ruchem wirowym obracać termometr w koło przez dłuższy czas. Po złączeniu rozszczepionego alkoholu należy termometr powiesić względnie postawić pionowo w zimnym pomieszczeniu, aby płyn osiadły na ściance rurki miał możność spłynąć do zbiornika.

Termometry maksymalno-minimalne z rozszczepionym słupkiem należy traktować podobnie jak termometry alkoholowe. Pręciki wskaźnikowe należy ściągnąć przy pomocy magnesu do zbiornika kreozotu względnie do szklanego zbiorniczka. Następnie przy pomocy stukania należy próbować złączyć rozerwany słupek rtęci. Jeżeli to się nie udaje, należy rurkę odkręcić od płytki, przywiązać do sznurka i kręcić w sposób wyżej opisany. Należy przy tym częściej sprawdzać, czy pręciki wskaźnikowe nie zsunęły się do rurki, w takim wypadku magnesem sprowadza się ich znowu do zbiorniczka. W kapilarze przy ujściu zbiorniczka kreozotowego jest szyjka. W momencie gdy znaczek wskaźnikowy przechodzi przez to miejsce można strącić cząstki rtęci, które leżą ponad znaczkiem. Krótkim ale energicznym stukaniem łączy się rozerwaną rtęć. Często na wierzchołku słupka rtęciowego tworzą się perełki rtęciowe, które po odstawieniu termometra na czas dłuższy zasadniczo łączą się ze słupkiem same. T.

### Sprawdzanie termometrów

W każdym zakładzie optycznym winien być jeden termometr wzorowy ze skalą Celsjusza od $-20^0$ do $+50^0$ na metalu lub porcelanie, z podziałką pisaną z dokładnością przynajmniej do ½ stopnia. Termometr taki winien mieć urzędowe świadectwo sprawdzenia, w którym opisana jest jego dokładność.

Właściwe sprawdzanie musi odbywać się w kąpieli wodnej i w ten sposób, że woda musi sięgać płynu termometra stojący w kapilarze. Podczas sprawdzania woda w naczyniu musi być stale mieszana, a podczas odczytania oko musi być zupełnie blisko powierzchni wody, aby uniknąć błędnego odczytu.

Zanim wyda się ocenę należy sprawdzać nie tylko jedną temperaturę, lecz trzy do cztery różne, np. $+15$, $+22^0$, $+29^0$.

Bardzo często klienci skarżą się na błędy termometrów maksymalno-minimalnych. Przy sprawdzaniu tych termometrów należy uważać, aby sprawdzono ramię maksymalne podczas opadania słupka rtęciowego. Jeżeli sprawdzanie termometra nie ma być przeprowadzone w kąpieli wodnej, wówczas wiesza się go z termometrem wzorowym w miejscu wolnym od przeciągów. Odczyt nie może nastąpić po paru minutach od czasu zawieszenia wzgl. zanurzenia w wodzie. Termometr musi mieć czas na przyjęcie temperatury otoczenia, co powstaje zależnie od grubości ścianki zbiornika i rurki kapilaru. Małe różnice temperatur można usunąć przez podniesienie lub opuszczenie rurki kapilarowej. Większych różnic optyk nie po-

winien naprawiać we własnym zakresie, lecz termometr odesłać do wytwórni. T.

### Szkło piłować

można drobno naciętym pilnikiem zwilżonym benzyną z domieszką kamfory.

### Kilka słów na temat pielęgnacji rąk optyka

Przy wykonywaniu czynności związanych z dobieraniem szkieł, podczas wypróbowywania wykonanych okularów, ręce optyka pracują bezpośrednio przy twarzy klienta. Z tego powodu każdy optyk, który obsługuje klientelę, winien dbać o wygląd swych rąk. Nie potrzebujemy wchodzić we wszystkie detale manicure, chcielibyśmy jednak zaznaczyć, że polecenia godne jest częste i regularne mycie rąk dobrym, lekko perfumowanym mydłem. Dobrze pielęgnowane ręce, o miłym zapachu, zrobią dobre wrażenie na każdym kliencie i klientce, niezależnie od tego higiena także wymaga regularnego mycia po każdym badaniu i po dłuższym dotykaniu twarzy lub długo noszonej oprawy.

Tak jak o pielęgnacji rąk optyk musi pamiętać o pielęgnacji jamy ustnej. Przy badaniu wzroku oftalmoskopem optyk bywa twarzą dłuższy czas w bezpośredniej bliskości klienta. Już z tego względu wynika obowiązek dla każdego fachowca racjonalnego pielęgnowania ust.

Wykonane okulary winny wyjść z warsztatu z dobrze oczyszczonymi szkłami. Czyszczenie szkieł w obecności klienta nie robi dobrego wrażenia, a jeszcze gorzej wygląda zwilżanie szkieł przez chuchanie. Optyk musi przestrzegać higieny na każdym kroku, musi pod tym względem być starannym. Dawniej optycy do czyszczenia szkieł używali rozpylaczy do perfum, które stały w warsztacie i składzie. Wypełniali je płynem, który zestawiali według następującej recepty:

60 części wody,
30 części perfum,
10 części salmiaku płynnego 30°.

W tej mieszance rozpuszczali jedną tubę pasty przeciwpotnej „antyhydor“, czy innego środka zapobiegającego poceniu szkieł. Warto, by ten zwyczaj u nas znowu zaprowadzić. T.

## *Dział gospodarczy i podatkowy*

### Służba Polsce

Ustawą z dnia 25. II. 1948 r. (Dz. U. R. P. Nr 12, poz. 90) z 12. III. 48 r. wprowadzony został z dniem ogłoszenia (12. III. 48 r.) powszechny obowiązek przysposobienia zawodowego, wychowania fizycznego i przysposobienia wojskowego tzw. „Służba Polsce“.

**Obowiązkowi powyższemu podlega młodzież obojga płci w wieku od lat 16 do 21 włącznie oraz osoby, które nie odbyły zasadniczej służby wojskowej do ukończenia 30 lat życia.** Czas wykonywania okresowej pracy nie może przekroczyć:

a) w stosunku do młodzieży w wieku poborowym — 6 miesięcy,

b) w stosunku do młodzieży w wieku poborowym i starszej — okresu trwania zasadniczej służby wojskowej.

Powszechnemu obowiązkowi przysposobienia zawodowego, wychowania fizycznego i przysposobienia wojskowego nie podlegają:

a) osoby uznane za niezdolne do pracy fizycznej,
b) kobiety zamężne,
c) kobiety ciężarne, karmiące lub sprawujące pieczę macierzyńską,
d) osoby pełniące służbę wojskową,
e) osoby, które odbyły zasadniczą służbę wojskową,
f) jedyni żywiciele rodzin,
g) osoby, które utrzymują się z prowadzenia gospodarstwa rolnego, hodowlanego lub ogrodniczego, jeżeli nie mają innych członków rodziny, zdolnych do zastąpienia ich w gospodarstwie,
h) duchowni uznanych wyznań.

**Prócz tego mogą zostać zwolnieni w całości lub w części m. i. uczniowie szkół zawodowych, a więc również uczniowie rzemieślniczy, o ile uczęszczają do szkół zawodowych.**

Zwolnień udziela Komendant Główny „Służby Polsce“ w porozumieniu z Ministrem Pracy i Opieki Społecznej.

### Warto zwiedzić Targi Poznańskie

**Targi Poznańskie, mające się odbyć w czasie od 24. 4. do 9. 5. 48 r., zapowiadają się bardzo ciekawie i będą ze wszech miar godne zwiedzenia. Prócz bardzo licznych zgłoszeń firm krajowych na Targach zastąpionych będzie 16 krajów. Wielka jest również liczba zgłoszeń wycieczek z zagranicy.**

**Zwiedzającym przysługuje zniżka kolejowa w drodze powrotnej w wysokości 66%.**

**Specjalnie zorganizowane na czas Targów Biuro Kwaterunkowe gwarantuje otrzymanie noclegu.**

### Zasiłki rodzinne nie podlegają podatkowi od wynagrodzeń

Ministerstwo Skarbu ogłosiło okólnik z dn. 3 lutego br. (Dz. Urz. Nr. 3, poz. 58/1948), w którym wyjaśniło, że **zasiłki rodzinne, wypłacane przez instytucje ubezpieczeń społecznych, zwolnione są od podatku od wynagrodzeń na podstawie art. 5 (ust. 1) p. 10 Dekretu o podatku od wynagrodzeń.**

Ministerstwo Skarbu wyjaśniło równocześnie, że wypłacane przez pracodawców dodatki rodzinne należy od 1. I. br. opodatkowywać podatkiem od wynagrodzeń tylko w tych przypadkach, gdy:

a) stanowią one wypłacaną na własny rachunek różnicę między kwotą dodatku rodzinnego, należnego pracownikom w myśl przepisów ustawowych, służbowych lub postanowień układów zbiorowych a kwotą zasiłku rodzinnego, wypłaconą na podstawie przepisów Dekretu o ubezpieczeniu rodzinnym, wydanych na jego podstawie rozporządzeń wykonawczych i zaliczoną na poczet należności instytucji ubezpieczeń społecznych z tytułu składek za wszystkie rodzaje ubezpieczeń.

b) są świadczeniami nie odpowiadającymi przepisom dekretu o ubezpieczeniu rodzinnym oraz rozporządzeniom wykonawczym, wydanym na podstawie tego dekretu.

### Zmiana w przepisach o obowiązku uzyskania zezwolenia na zawodowe wykonywanie czynności handlowych (koncesja handlowa)

Minister Przemysłu i Handlu rozporządzeniem z 11. III. 48 r. (Dz. U. R. P. Nr 13, poz. 105) z 19. III. 48 r. wprowadził od dnia 19. III. 48 r. zmiany w dotychczas obowiązujących przepisach, dot. koncesji handlowej, znosząc jednocześnie rozporządzenie z 22. VIII. 47 r. (Dz. U. R. P. Nr 57, poz. 310), regulujące do tej pory sprawę koncesji.

Najważniejsze zmiany są następujące:

1. nie wymagają uzyskania zezwolenia m. i. sprzedaż wyrobów własnej produkcji, jeżeli dokonywana jest z pomieszczeń, na które nie jest wymagane wykupienie od-

dzielnej karty rejestracyjnej (art. 9 dekretu z dnia 21. III. 45 r. o podatku obrotowym, Dz. U. R. P. 1946 r. Nr 3, poz. 23), a sprzedaż nie jest dokonywana za granicę, a więc wymóg, by pomieszczenie było ściśle złączone z zakładem wytwórczym obecnie nie istnieje, a decydującym jest, czy dla sprzedaży wyrobów własnej produkcji trzeba posiadać oddzielną kartę rejestracyjną.

**2. nie są wykonywaniem czynności handlowych w rozumieniu omawianego rozporządzenia:**

**a) usługi rzemieślników w zakresie wykonywanego przez nich rzemiosła,**

b) świadczenia polegające przeważnie na wykonywaniu pracy fizycznej, jeżeli przedsiębiorca nie zatrudnia sił najemnych albo zatrudnia tylko siły pomocnicze.

Kto złożył przed dniem wejścia niniejszego rozporządzenia albo kto złożył po jego wejściu podanie o zwolnienie na wykonywane czynności handlowych lub prowadzenie przedsiębiorstwa handlowego w trybie przewidzianym rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 22. 8. 47 r. (Dz. U. R. P. Nr 57, poz. 311), może te czynności wykonywać lub prowadzić przedsiębiorstwo od dnia złożenia podania o zezwolenie i uiszczenia opłat aż do rozstrzygnięcia sprawy, z zastrzeżeniem przepisów § 7 mianowicie, że w przypadkach, jeżeli wydana będzie decyzja odmowna, władza przemysłowa wyznaczy równocześnie termin dla likwidacji przedsiębiorstwa. Termin ten nie może być krótszy niż miesiąc i dłuższy niż rok od chwili doręczenia ostatecznej decyzji.

Tym samym zniesiony został dotąd obowiązujący zakaz uruchamiania po 31. XII. 47 r. na dawnych terenach, a po 31. XII. 48 r. na Ziemiach Odzyskanych przedsiębiorstwa przed uzyskaniem zezwolenia.

A zatem obecnie wystarczy wnieść podanie i uiścić należną opłatę, by moc przystąpić do uruchomienia przedsiębiorstwa.

## Dowody wewnętrzne

Ministerstwo Skarbu okólnikiem z dnia 27 lutego 1948 L. D. V. 2246/1/48 (Dz. Urz. Min. Skarbu Nr 23/48 poz. 90) uregulowało ponownie zagadnienie dowodów wewnętrznych na zakup rzeczy ruchomych.

Okólnik ten brzmi:

Na wnioski instytucyj samorządu gospodarczego, jednostek organizacyjnych podległych Ministerstwu Przemysłu i Handlu oraz Ministerstwa Zdrowia, Ministerstwo Skarbu w drodze wyjątku poleca urzędom skarbowym i urzędom rewizyjnym nie kwestionować prowadzonych przez podatników w 1948 r. ksiąg handlowych, uproszczonych i podatkowych, w których zapisy, dotyczące zakupu rzeczy ruchomych, oparte będą nie na rachunkach, a na dowodach wewnętrznych, oraz w których stosunek wartości transakcyj zakupu opartych na dowodach wewnętrznych nie będzie przekraczał 25% ogólnej sumy zakupu, jeżeli poszczególnymi transakcjami zakupu objęte będą następujące artykuły:

1. narzędzia tnące, pomiarowo-precyzyjne nie wyrabiane w kraju;
2. artykuły gumowe sanitarne i wyroby ze szkła jenajskiego;
3. igły dla przemysłów konfekcyjnego, dziewiarskiego i skórzanego;
4. części wymienne do maszyn szwalniczych;
5. sprzęt zegarmistrzowski;
6. złom srebra;
7. części samochodowe;
8. łożyska kulkowe;
9. silniki elektryczne do indywidualnego napędu;
10. artykuły farmaceutyczne, z wyjątkiem:

**(następuje wyliczenie specyfików — przypisek Red.)**

Z ulg niniejszego zarządzenia nie mogą korzystać prywatne hurtownie apteczne co do zakupu artykułów farmaceutycznych.

Wyjątki od zasad niniejszego zarządzenia mogą być stosowane za zgodą Ministerstwa Skarbu na uzasadnione wnioski podatników, składane w drodze instancji. Wnioski te powinny być w każdym przypadku zaopiniowane przez Departament Planowania Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

Do korzystania z ulg niniejszego zarządzenia uprawnieni będą podatnicy, jeżeli:

1. sporządzone przez nich dowody wewnętrzne będą zawierały:

1) datę,
2) oznaczenie rodzajów towarów,
3) ilość i cenę jednostkową każdego rodzaju towarów,
4) ogólną sumę należności,
5) nazwisko, imię i adres dostawcy, o ile nabywca ujawnia osobę dostawcy,
6) podpisy: dwu osób spośród personelu firmy i przedsiębiorcy;

2. niezależnie od ksiąg handlowych, uproszczonych i podatkowych, będą prowadzili specjalną ewidencję zakupów, dokonanych na podstawie dowodów wewnętrznych, wpisując do niej kolejno w porządku chronologicznym dowody wewnętrzne;

3. w składanych bieżąco deklaracjach miesięcznych na podatek obrotowy i dochodowy za 1948 rok będą wykazywali w osobnych sumach miesięczne kwoty zakupu według dowodów wewnętrznych, w osobnych zaś sumach miesięczne kwoty zakupu według rachunków, przewidzianych w art. 86 dekretu z dnia 16 maja 1946 r. o postępowaniu podatkowym (Dz. U. R. P. Nr 27, poz. 174).

## *Wiadomości organizacyjne*

### DOSTAWY

Ogólnopolski Cech Optyków podaje do wiadomości wszystkich członków, że Centrala Handlowa Przemysłu Metalowego — Biuro Sprzedaży Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego, Łódź, ul. Wigury 21. Telefon 192-76 posiada na składzie asortyment towarów optycznych i fotograficznych według poniższej specyfikacji.

Towary wymienione w specyfikacji Centrala dostarcza za pobraniem pocztowym, lub loco składy własne w Łodzi, ul. Wigury 21 po uprzednim przelewie z tym, że powiększalniki „Filmosto" dostarcza się wyłącznie loco składy własne Centrali.

Oprawy okularowe Centrala rozprowadza ze względów technicznych jedynie w proporcji do wszelkich posiadanych gatunków. Obecnie proporcja ta wyraża się w stosunku:

przy zamówieniach 100 szt. opraw. met. (Ral lub Ral 67) kupujący może otrzymać 30 opraw cel. met. okrągłych i 10 opraw panto.

O każdej zmianie proporcji Cech zawiadomi członków.

Jednocześnie Centrala zawiadomiła Cech, że artykuły fotograficzne nabywać mogą tylko firmy zarejestrowane w Zrzeszeniu Kupców Branży Fotograficznej.

Sprzedaż towarów następuje wyłącznie na podstawie firmowego zamówienia, opatrzonego pieczątką firmy zamawiającej.

W wypadku odbioru towarów ze składów własnych Centrali, odbiór może nastąpić osobiście wzgl. przez zastępcę, upoważnionego pisemnie do odbioru towaru.

#### Specyfikacja

Artykułów Optycznych i Fotograficznych, znajdujących się na składzie Biura Sprzedaży Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego z uwidocznieniem cen jednolitych sprzedażnych.

### I. Szkła okularowe:

| | Cena jednostkowa |
|---|---|
| a) muszlowe sferyczne od 0,0 — 4,0 D | 106,— |
| od 4,25—8,0 D | 113,— |
| od 8,5—20,0 D | 131,— |
| b) plan cyl. toryczne „convex" 0,5 | 355,— |
| 1,0 | 355,— |
| 1,5 | 355,— |
| 2,0 | 355,— |

c) kombinowane toryczne sph. 0,5 × cyl. 0,5
„convex" „ 0,5 × „ 1,0
„ 0,5 × „ 2,0
„ 1,0 × „ 0,5
„ 1,0 × „ 1,0
„ 1,0 × „ 1,5
„ 1,0 × „ 2,0
„ 1,5 × „ 1,0
„ 1,5 × „ 1,5
„ 2,0 × „ 1,5
„ 2,0 × „ 2,0
„ 2,5 × „ 0,5
„ 2,5 × „ 1,0
„ 2,5 × „ 1,5
„ 2,5 × „ 2,0
„ 3,0 × „ 1,5

d) kombinowane toryczne
„concav" sph. 0,5 × cyl. 0,5
„ 1,0 × „ 0,5
„ 1,0 × „ 2,0
„ 1,5 × „ 0,5
„ 1,5 × „ 1,5
„ 1,5 × „ 2,0
„ 2,0 × „ 0,5
„ 2,0 × „ 1,0
„ 2,0 × „ 1,5
„ 2,5 × „ 0,5
„ 2,5 × „ 1,0
„ 2,5 × „ 1,5
„ 2,5 × „ 2,0
„ 3,0 × „ 0,5
„ 3,0 × „ 1,0
„ 3,0 × „ 1,5
„ 3,5 × „ 0,5
„ 3,5 × „ 1,0
„ 4,0 × „ 0,5
„ 4,0 × „ 1,0
„ 4,0 × „ 1,5
„ 4,0 × „ 2,0
„ 4,5 × „ 0,5
„ 4,5 × „ 1,0
„ 5,0 × „ 0,5
„ 5,0 × „ 1,0
„ 5,5 × „ 0,5
„ 5,5 × „ 1,0
„ 6,0 × „ 0,5

| Ceny według szkieł kombinowanych torycznych | Cena jednostkowa |
|---|---|
| sph. 2,0 × cyl. 2,0 | 355,— |
| „ 2,0 × „ 4,0 | 380,— |
| „ 4,0 × „ 2,0 | 380,— |
| „ 4,0 × „ 4,0 | 420,— |
| „ 6,0 × „ 2,0 | 465,— |

### II. Oprawy okularowe:

| | |
|---|---|
| a) metalowe „Ral" . . . . . . . . . | 56,— |
| b) metalowe „Ral 67" . . . . . . . . | 74,— |
| c) metalowe cel. okrągłe popularne" . . | 141,— |
| d) panto (zausznik wzmocnione drutem . | 425,— |

### III. Protezy oczne

| | |
|---|---|
| (w futerale po 50 sztuk) . . . . . | 400,— |

### IV. Aparaty słuchowe — (na baterie):

| | |
|---|---|
| C10 — pojedyncze . . . . . . . | 3.935,— |
| C10/2 — podwójny mikrofon . . . . | 5.280,— |
| C11 — pojedyncze . . . . . . . | 4.130,— |
| C11/2 — podwójny mikrofon . . . . | 5.760,— |
| C12 — pojedyncze . . . . . . . | 3.650,— |

### V. Lornetki pryzmatyczne polowe:

| | |
|---|---|
| 8 × 30 „Genira" . . . . . . . . | 5.600,— |

### VI. Aparaty małoobrazkowe:

| | |
|---|---|
| „Praktilex" z futerałem „pogotowie" . . . | 15.050,— |

### VII. Powiększalniki „Filmosto"

| | |
|---|---|
| (z szematów leicowych i 6 × 6) . . . | 33.000,— |

---

Ogólnopolski Cech Optyków komunikuje, że Oddział Nr 1 — Biuro Sprzedaży Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego, Warszawa, ul. Grochowska nr 316, posiada pełny asortyment szkieł okularowych muszlowych od 0,0 do 10 D oraz wszelkiego rodzaju lupy.

Oddział wysyła towar za zaliczeniem pocztowym, doliczając rzeczywiste koszta porta i opakowania.

## KOMUNIKATY

### PRZYMUS CECHOWY.

**W Dz. U. R. P. Nr 18 z 10. 4. 48 r. ukazał się pod poz. 130 dekret z 3 kwietnia 1948 r. o zmianie prawa przemysłowego, przewidujący przymus cechowy. Zmieniony art. 160 prawa przemysłowego ma obecnie brzmienie następujące:**

**„Samoistni rzemieślnicy mają obowiązek należenia do cechów rzemieślniczych.**

**Cechy powołuje wojewódzka władza przemysłowa, na wniosek właściwej Izby Rzemieślniczej, określając ich siedzibę, okręgi oraz rzemiosła przynależne do poszczególnych cechów".**

**Poza tym dekret przewiduje obowiązek cechów należenia do właściwych Okręgowych Związków Cechów, które powołuje Minister Przemysłu i Handlu na wniosek Związku Izb Rzemieślniczych R. P. oraz możliwość ściągania składek cechowych w trybie administracyjnym.**

### Premie za wykrycie nielegalnego obrotu skórami

Na podstawie zarządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 21. 2. 48 r. podaje się do wiadomości że za wykrycie nielegalnego obrotu skórami lub nielegalnego garbowania skór wyznaczone zostały premie w wysokości 30% wartości przy skórach surowych i 10% przy skórach gotowych.

W wypadku, gdy bezpośrednim wykrywcą jest urząd, instytucja lub osoba prawna, nie posiadająca uprawnienia do zajmowania lub zabezpieczania przedmiotów przestępstwa i zmuszona jest wezwać do wykonania tych czynności powołane do tego organa, premia winna być dzielona w 50% między bezpośredniego wykrywcę i organa, które dokonały resztę czynności.

W wypadku gdy bezpośrednim wykrywcą jest osoba prywatna przypada im premia w ⅓ części, resztę premii dzieli się jak powyżej podano.

Premię wypłaca Centralny Zarząd Przemysłu Skórzanego odnośnie skór gotowych, odnośnie zaś skór surowych Centrala Skór Surowych, przy czym wypłata premii może nastąpić z chwilą prawomocnego orzeczenia o przepadku przedmiotów przestępstwa, a wniosek o jej wypłatę winien być zgłoszony nie później jak do 6 miesięcy od daty orzeczenia przepadku.

### Apteczki dla zakładów pracy

Powszechna Spółdzielnia Zdrowia, Warszawa, Aleje Jerozolimskie 79, posiada na składzie apteczki, odpowiadające niezbędnym wymogom apteczki zakładowej.

Zgłoszenia — wprost do wymienionej Spółdzielni.

### Ważne dla naukodawców

Ministerstwo Przemysłu i Handlu zwróciło uwagę, że pryncypałowie rozwiązują jednostronnie umowy o naukę z uczniami również w wypadkach nie przewidzianych w art. 120 prawa przemysłowego. co nie może być w żadnym wypadku tolerowane.

Równocześnie Związek Izb Rzemieślniczych R.P. wyjaśnia, że w wypadku zmiany taryfy wynagrodzenia, należy nową taryfę stosować również do umów zawartych przed wejściem w życie nowej taryfy, a fakt podwyższenia stawek płac nie może być podstawą do jednostronnego rozwiązania umowy przez pryncypała.

### Dalsze ułatwienie przy dopuszczaniu do egzaminu mistrzowskiego

Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem z dn. 28. II. 1948 r. L. P. M. III-A/17/48, skierowanym do Związku Izb Rzemieślniczych R. P. ustaliło, iż wykazanie się kandydata kartą rzemieślniczą lub świadectwem uzdolnienia zawodowego wydanym w trybie artykułu 146 prawa przemysłowego (dyspensa) względnie też zaświadczeniem z art. 3, ust. 2 (prawa nabyte) i art. 198, ust. 4 prawa przemysłowego — uprawnia do dopuszczenia kandydata do egzaminu mistrzowskiego.

## Kącik dla naszych uczniów

### Temperatura i ciepło.

Bardzo często spotkać można się z pytaniem nawet ze strony osób wykształconych, — czy w ogóle istnieje jakakolwiek różnica pomiędzy „temperaturą" a „ciepłem". A tak, istnieje! Ale ponieważ w mowie potocznej mało dokładnie rozgraniczamy fizykalne pojęcia, dla życia naszego tak bardzo konieczne, zostaje różnica między nimi zacierana. Pojęcia temperatury a ciepła właściwie od siebie odróżnić potrafią jedynie technicy, meteorologowie, fizycy, chemicy i lekarze.

Ostatecznie mogło by to dla reszty ludzi najzupełniej być obojętne, gdyby od razu nie wtargnęło w nasze życie ciepło elektryczne, które domaga się od nas pod tym względem jednak dokładnego rozróżniania temperatury od ciepła. Bo w przeciwieństwie do wszystkich płomieni otwartych, umożliwia prąd elektryczny wytwarzanie ciepłoty nie tylko w dowolnej ilości, ale także w dowolnej wysokości temperatury. Jak należy to rozumieć? Najlepiej wyjaśnimy różnicę między temperaturą a ciepłem na podstawie przykładu:

W pokoju pali się świeca. Chwytając jej płomień, można doskonale poparzyć sobie palce. Naturalnie odczucie bólu bardzo szybko spowoduje nas do wyciągnięcia palców z płomienia. Przypuśćmy dalej, że świeca ta pali się w pokoju nieogrzanym. Zauważymy, że od małego gorącego płomienia, zostaje najbliższa przestrzeń nieco ogrzana. — Można by nawet nieco ogrzać sobie zimne ręce. — Ale już na pół metra odległości od świecy, nic z jej ciepła się nie odczuje. W pokoju będzie nadal zimno, mimo bardzo wysokiej temperatury w płomieniu świecy. Temperatura ta wynosi bowiem ponad 1000 stopni Celzjusza.

W tym samym pokoju znajduje się grzejnik parowy albo wodny, a więc tzw. ogrzewanie centralne. Gdy grzejnik nagrzejemy tak daleko, że bez niebezpieczeństwa sparzania się możemy jeszcze spokojnie chwycić za żelazne żebro czy pierścień grzejnika, wówczas wynosi jego temperatura około 60 stopni C. — Jest więc bardzo niska wobec 1000 stopni w płomieniu świecy. Mimo to odczujemy niebawem, że stopniowo staje się w pokoju coraz cieplej. — Przyczyna tego mieści się w tym, że grzejnik promieniuje w przestrzeń znacznie więcej ciepłoty niż płomień świecy.

Gdybyśmy rozstawili w pokoju sto palących się świec, odczulibyśmy w następstwie tego już znacznie prędzej pewne ciepło w pokoju. Po prostu dlatego, że sto świec stokroć tyle wysyła ciepła w przestrzeń co jedna świeca. Pokój nagrzewa więc większa ilość ciepła, a nie wyższa temperatura w źródle ciepła.

Ciepło wypełnia pokój tak samo, jak np. dym cygar lub papierosów, albo jak światło lampy oświecić go może. Tak samo, jak światło istnieć może o dużej lub mniejszej jasności, tak też może ciepło występować w wysokiej lub niskiej temperaturze.

Przyjrzyjmy się jeszcze innemu przykładowi:

Wanna w łazience jest wypełniona wodą o właściwej temperaturze kąpielowej 35 stopni. Obok stoi szklanka z ćwierć litrem wody gotującej. Gdzie mieści się więcej ciepła? Wielu odpowie bez zastanowienia, że w szklance. Tymczasem tak nie jest. Co prawda temperatura jest wody w szklance wyższa ,niż temperatura wody w wannie. Ale ilość ciepłoty mieszczącej się w ćwierć litra gotującej wody jest mimo to mniejsza niż w wodzie kąpielowej. Tak samo, jak mimo wyższej temperatury, nie jest płomień świecy w stanie nagrzeać pokoju, co doskonale udaje się grzejnikowi o daleko niższej temperaturze. — Aby lepiej jeszcze zrozumieć, co powiedziano wyżej, musimy postarać się o dotarcie do jądra zagadnienia. Musimy postarać się ciepło zmierzyć. Bo takie podejście do sprawy umożliwi nam porównanie jednego z drugim.

Miarą ciepła jest kaloria. Kaloria (duża) jest tą ilością ciepła, która konieczna jest do podniesienia temperatury jednego litra wody o 1 stopień C. A więc np. z 14 na 15 stopni. Gdy chcemy temperaturę jednego litra wody podnieść o 10 stopni, potrzebujemy do tego 10 kalorii. By 1 litr wody o temperaturze 15 stopni C. doprowadzić do wrzenia, potrzeba 85 kalorii, które musimy wodzie dostarczyć — (na wysokości poziomu morza).

Teraz potrafimy wyliczyć, ile mieści się ciepła w wodzie kąpielowej posiadającej temperaturę 35 st., a wiele ciepła mieści się w ćwierć litrze gotującej wody. Biorąc jako podstawę moment zamarzania wody, tj. O stopni Celzjusza, mieści się w wannie o zawartości około 200 litrów $200 \times 35 = 7000$ kalorii, w ćwierć litra gotującej wody atoli $\frac{1}{4} \times 100 = 25$ kalorii.

Ilość ciepłoty nie zależy zatem od wysokości temperatury. Ilość ciepłoty może być duża mimo niskiej temperatury, a może być mała mimo temperatury bardzo wysokiej. Temperatura wykazuje jedynie stan, w którym pojawia się ciepłota, zatem na dworze mniej więcej przy 5 stopniach, w wodzie gotującej przy 100 stopniach, w płomieniu przy ponad 1000 stopniach itd.

Gdy jednak ciepło powstaje wskutek procesu spalania — (a więc przy wszystkich płomieniach, począwszy od zapałki aż do dużego ogniska pod kotłem maszyny parowej), — posiada ono temperaturę spalania, która ciepło dopiero uwalnia. Prądem elektrycznym można jednak wytwarzać ciepło o dowolnej temperaturze. Jeżeli więc np. gorąco ognia węglowego regulować trzeba przez dostateczne oddalenie naczynia do gotowania od płomienia lub przez włączenie żelaznej płyty kotlinowej, można w elektrycznej płycie kotlinowej od razu nastawić temperaturę dostosowaną do procesu gotowania. A więc np. 150 lub 200 albo 300 stopni itd.

Prąd elektryczny umożliwia uzyskanie nawet temperatur wyższych, niż one powstają wskutek procesu spalania, jak np. w łuku elektrycznym, który coraz większe zdobywa znaczenie do topienia metali oraz do spawania. Do tego dochodzi jeszcze możność dowolnego i dokładnego regulowania temperatury, jak i ilości ciepła tak samo, jak silnikowi elektrycznemu nadać można szybszy lub wolniejszy bieg. **W. W.**

### Prawo odbicia promieni w pytaniach i odpowiedziach.

Co rozumiemy pod słowem refleks światła?

Refleks światła czyli odbicie promieni powstaje, gdy promienie odbijają się od powierzchni nowego ciała i wracają do środowiska poprzedniego.

Co nazywamy tu kątem padania?

Kątem padania nazywamy kąt zawarty między promieniem padającym a prostopadłą.

Co to jest kąt odbicia?

Kąt odbicia jest to kąt zawarty między promieniem odbitym a prostopadłą.

Co mówi nam prawo odbicia?

Prawo odbicia mówi nam, że:

1. Promień padania i promień odbity i prostopadła leżą na jednej płaszczyźnie, prostopadłej do lustra.
2. Kąt odbicia jest równy kątowi padania.

Co rozumie się pod defuzją światła?

Pod słowem defuzja światła, względnie defuzyjne odbicie światła, rozumie się odbite światło rozproszone, czyli odbite we wszystkie kierunki.

Jak powstaje światło rozproszone?

Rozproszone światło powstaje, gdy światło padające na powierzchnię szorstką zostaje odbite we wszystkie możliwe kierunki.

Co powoduje dla nas światło rozproszone?

Dzięki światłu rozproszonemu oświetlenie przedmiotów bywa mniej lub więcej jednostajne i przedmioty są widoczne z różnych stron. — Powierzchnie błyszczące są widoczne przez ich obramowanie lub przez przypadkowy silny refleks.

Co nazywamy całkowitym odbiciem?

Całkowitym odbiciem światła nazywamy zjawisko, przy którym ukośnie do powierzchni padające promienie nie wchodzą do napotykanego ciała, lecz całkowicie zostają odbite.

Co to są zwierciadła?

Zwierciadła są to ciała o gładkiej powierzchni, które odbijają światło w ten sposób, że dają obraz przedmiotów znajdujących się przed nimi.

Jakie odróżniamy zwierciadła?

1. Zwierciadło płaskie: to są gładkie i równe płaszczyzny, które dają obraz tej samej wielkości, co przedmiot.
2. Zwierciadła krzywe, czyli sferyczne, to są gładkie krzywe powierzchnie, które dostarczają obrazy w zależności od krzywizny:
   a) gdy we wszystkie kierunki krzywizna jest jednakowa, dostarcza obrazy powiększone lub pomniejszone;
   b) gdy krzywizna w różnych kierunkach jest różna dostarcza obrazy zniekształcone.

Jakie odróżnia się zwierciadła krzywe?

Odróżnia się dwa zasadnicze rodzaje zwierciadeł sferycznych w zależności od używanej strony powierzchni kulistej, która może być wypukła lub wklęsła:

1. Zwierciadło wklęsłe, gdy front zwierciadła jest wklęsły.
2. Zwierciadło wypukłe, gdy front zwierciadła jest wypukły.

Gdzie leżą obrazy zwierciadła płaskiego?

Obrazy zwierciadła płaskiego znajdują się za zwierciadłem w tej samej odległości, w jakiej znajduje się przedmiot przed płaszczyzną zwierciadła i w ten sposób, że proste łączące punkt przedmiotu z punktem obrazu są prostopadłe do płaszczyzny zwierciadła.

Jaką wielkość posiadają obrazy zwierciadła płaskiego?

Obraz i przedmiot mają przy zwierciadle płaskim tę samą wielkość, jednak prawa i lewa strona przedmiotu są w obrazie odwrócone.

Dlaczego mówi się tu o obrazie pozornym?

Dlatego, że nie istnieje poza naszym okiem.

Czym jest oś optyczna zwierciadła wklęsłego?

Oś optyczna zwierciadła wklęsłego jest osią główną, to znaczy: jest prostą, która łączy środek zwierciadła wklęsłego ze środkiem kuli, którego odcinek tworzy zwierciadło.

Czym jest ognisko zwierciadła wklęsłego?

Ognisko zwierciadła wklęsłego jest punktem, w którym zbiegają się promienie odbite.

Co to jest odległość ogniskowej zwierciadła wklęsłego?

Odległość od ogniska (f) do powierzchni zwierciadła.

Czym różni się przy zwierciadle wklęsłym środek optyczny od środka geometrycznego?

Środek optyczny zwierciadła wklęsłego leży w środku zwierciadlanej powierzchni. Jest on punktem, w którym oś optyczna spotyka powierzchnię zwierciadła.

Środek geometryczny, zwany także środkiem krzywizny zwierciadła, jest środkiem kuli, której zwierciadło wklęsłe jest częścią

**T.**

(Ciąg dalszy nastąpi)